

Digital image transmission method for portable reception device

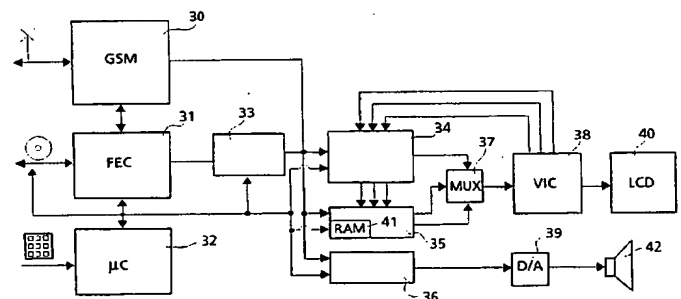
Patent Number: DE19757246
Publication date: 1999-06-24
Inventor(s): WINTER MARCO (DE); SCHUETZE HERBERT (DE)
Applicant(s):: THOMSON BRANDT GMBH (DE)
Requested Patent: ☐ DE19757246
Application Number: DE19971057246 19971222
Priority Number(s): DE19971057246 19971222
IPC Classification: H04N7/14 ; H04N5/92 ; H04Q7/32
EC Classification: H04N7/14, H04N5/775
Equivalents:

Abstract

The digital image transmission method coded as partial image data at the transmission station and divided into data packets conforming to the GSM transmission standard, for transmission via a mobile radio network to a mobile reception device at which the data packets are entered in a memory (41) and converted back into image data fed to a display (40) via a partial image decoder (36). An independent claim for a portable reception device for transmitted video images is also provided.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

THIS PAGE BLANK (USE FOR)



24

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur digitalen Übertragung von Bildern zu einem portablen Endgerät und ein portables Endgerät.

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Verfahren zur digitalen Übertragung von Bildern zu einem portablen Endgerät nach der Gattung des unabhängigen Anspruchs 1. Aus dem Bereich der Videophone sind Lösungen für die Übertragung von Bilddaten über Kanäle (Telefonverbindungen) mit geringer Datenkapazität bekannt. Bei diesen Systemen werden die Bilddaten stark komprimiert. Hierfür sind spezielle Standards entwickelt worden (H. 261) bzw. noch in der Entwicklung (MPEG4).

Aus der Videotechnik ist es bekannt, für die Darstellung zum Beispiel von Untertiteln auf dem Bildschirm eines Fernsehgerätes sogenannte Teilbilddecodiereinrichtungen zum Beispiel in einem DVD-Abspielgerät vorzusehen. Derartige DVD-Abspielgeräte sind bereits im Verkauf und enthalten die erwähnte Teilbilddecodiereinrichtung. Solche Teilbilddecodiereinrichtungen kommen aber auch bei Empfangsgeräten für das digitale Fernsehen in Betracht (Set-Top-Box). Die erwähnten Teilbilddecodiereinheiten sind bereits im Verkauf befindlich und dem einschlägigen Fachmann entsprechend bekannt. Eine Beschreibung der Teilbilddecodiereinrichtungen findet sich außerdem in dem DVD-Standard DVD Specifications for Read-Only Disc, Part 3, Video Specification, Version 1.0, Aug. 96, 5.4.3 Sub Picture Unit (SPU). Eine detaillierte Beschreibung solcher Teilbilddecodiereinrichtungen findet sich auch in EP-A-0 725 541.

Erfindung

Es ist Aufgabe der Erfindung, ohne größeren Entwicklungsaufwand eine praktikable Lösung für die digitale Übertragung von Bilddaten zu einem portablen Endgerät anzugeben. Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1 gelöst. Die Erfindung nutzt die Möglichkeit der heute bekannten Mobilfunknetze Zusatzdaten in Datenpaketen zu übertragen. Bei Mobilfunknetzen wird häufig der weltweite Mobilfunkstandard GSM (Global System for Mobile Communications) benutzt. Dieser erlaubt die Übertragung beliebiger Daten zu einem adressierbaren Endgerät. Zur Codierung und Dekodierung der Bilddaten wird bei der Erfindung der bereits erwähnte DVD Standard verwendet. Darin sind sogenannte Sub-picture Units spezifiziert, die nachfolgend als Teilbilddateneinheiten bezeichnet werden.

Ursprünglich gedacht sind diese Dateneinheiten bei einem DVD-Abspielgerät für die Einblendung von Untertiteln in das Hauptbild eines wiedergegebenen Spielfilms. Bei der Erfindung werden die Teilbilddateneinheiten für die Erzeugung eines kompletten Bildes eingesetzt. Dabei wird zwar in Kauf genommen, daß nur eine geringere Farbauflösung möglich ist (maximal 16 Farben) aber andererseits bestehende Komponenten in einem portablen Endgerät eingesetzt werden können, die einer Großserie entstammen und dementsprechend günstig sind. Ein größerer Entwicklungsaufwand fällt nicht an.

Ein weiterer Vorteil ist noch darin zu sehen, daß die Erfindung gut beim mobilen Empfang der Bilder, z. B. in einem fahrenden Zug oder Kraftfahrzeug eingesetzt werden kann. Der Empfang von Fernsehbildern über das geplante terrestrische DVB-System ist für diese Anwendungsfälle nicht

geeignet. Die GSM-Datenübertragung ist hier nicht so störungsanfällig bei zunehmenden Geschwindigkeiten.

Durch die Verwendung der aus dem DVD-Standard bekannten Teilbilddateneinheiten bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird noch eine einfache Komprimierung der Bilddaten erzielt (Laufängenkodierung).

Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es ein portables Endgerät anzugeben, das es möglich macht die nach dem erfindungsgemäßen Verfahren übertragenen Bilddaten auszuwerten und für eine Anzeige auf einer Anzeigeeinheit bereitzustellen. Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs 3 gelöst. Erfindungsgemäß besitzt das portable Endgerät eine Auswerteeinheit für den Empfang von Datenpaketen, die über ein Mobilfunknetz übertragen werden. Zusätzlich weist das Gerät eine Teilbilddekodiereinrichtung auf um die in den Datenpaketen des Mobilfunknetzes übertragene Teilbilddateneinheit zu dekodieren. Der Vorteil dieser Lösung besteht darin, daß die in dem portablen Endgerät eingesetzten Komponenten einer Großserie entstammen und dementsprechend günstig sind. Ein größerer Entwicklungsaufwand fällt nicht an.

Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen möglich. Wenn das portable Endgerät als DVD-Abspielgerät ausgelegt ist, ergibt sich als weiterer Vorteil, daß dann sowieso schon eine Teilbilddekodiereinrichtung vorgesehen werden muß für die Erzeugung der Untertitel. In diesem Fall kann diese Teilbilddekodiereinrichtung gleich für die Auswertung der über das Mobilfunknetz übertragenen Teilbilddateneinheit verwendet werden.

Zeichnungen

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 ein Anwendungsbeispiel der Erfindung;

Fig. 2 ein Beispiel für ein Rahmenformat einer Teilbilddateneinheit;

Fig. 3 ein Blockschaltbild des portablen Endgerätes.

Beschreibung der Erfindung

In folgenden wird ein Anwendungsbeispiel der Erfindung anhand der Fig. 1 erläutert. Darin bezeichnet die Bezugszahl 10 einen Personalcomputer. Der Personalcomputer ist an das Internet WWW angeschlossen. Ferner ist an den Personalcomputer 10 ein GSM-Modem 11 angeschlossen. Mit der Bezugszahl 12 ist eine Relaisstation des Mobilfunknetzes bezeichnet. Die Bezugszahl 13 bezeichnet das portable Endgerät. Im dargestellten Fall handelt es sich um ein portables DVD-Abspielgerät mit Bildschirm. Über die GSM-Schnittstelle baut das DVD-Abspielgerät eine Verbindung zum Personalcomputer 10 auf. Dieser wird in der Wohnung des Benutzers stehen. Der Personalcomputer wird so gesteuert, daß er sich in das Internet einwählt. Alle Bilder aus dem Internet werden vom Personalcomputer als Teilbilddateneinheit (SPU) kodiert. So kodiert werden sie zum GSM-Modem 11 übertragen. Dieses sendet die kodierten Daten über die GSM-Verbindung zum portablen DVD-Abspielgerät. Dort empfangen, werden sie von der Teilbilddekodiereinrichtung dekodiert und zur Anzeige gebracht. Der Personalcomputer ist geeignet programmiert um die Kodierung der Bilder vorzunehmen. Dadurch, daß alle Kodierregeln aus dem DVD-Standard bekannt sind, ist ein solches Programm vom Fachmann ohne unzumutbaren Aufwand zu erstellen. Die verwendeten 16 Farben sind dabei dem Sender und Empfänger

bekannt oder der Sender sendet dem Empfänger zusätzlich zu der Teilbilddateneinheit die verwendete Farbpalette.

In Fig. 2 ist das bekannte Datenformat einer sogenannten Teilbilddateneinheit (SPU) grob dargestellt. Eine solche Teilbilddateneinheit ist bei ihrer sonst üblichen Verwendung jeweils für einen Untertitel im Bild vorgesehen. Mit der Bezugszahl 20 ist ein Datenfeld für einen Kopfteil (SPUH) der Teilbilddateneinheit bezeichnet. Die Bezugszahl 21 bezeichnet ein Datenfeld für die komprimierten Bildelementdaten eines ersten Halbbildes des Teilbildes (PXDTF), und die Bezugszahl 22 bezeichnet entsprechend ein Datenfeld für die komprimierten Bildelementdaten (PXDBF) des zweiten Halbbildes des Teilbildes. Die Bezugszahl 23 bezeichnet schließlich ein Datenfeld für eine Anzeigesteuerungsbefehlssequenzta-
belle (SP_DCSQT). In dem Datenfeld 23 werden sogenannte Anzeigesteuerungsbefehlssequenzen (SP_DCSQ) abgespeichert. Die Anordnung der PXDTF und PXDBF-Daten ist ein mögliches Beispiel für eine derartige Anordnung. Sie kann aber auch anders gewählt werden. Auf die einzelnen Anzeigesteuerungsbefehle wird in dieser Patentanmeldung nicht näher eingegangen, weil diese zum Beispiel in dem bekannten DVD-Standard (Version 1.0) im einzelnen sehr genau erklärt sind, so daß deshalb auf diese Veröffentlichung für die Offenbarung der Erfindung ausdrücklich bezug genommen wird.

Die Bildelementdaten in den Datenfeldern 21 und 22 bestimmen das dargestellte Muster des Teilbildes. Für jedes Bildelement einer Zeile des Teilbildes wird durch ein zwei Bit breites Datenwort angegeben, ob es sich um ein Hintergrundbildelement handelt oder um ein Vordergrundbildelement, oder ob das Bild auf eine erste Art und Weise hervorzuheben ist oder auf eine zweite Art und Weise. Diese vier Unterscheidungen können mit den zwei Bits getroffen werden. Dabei bedeuten die Binärwerte im einzelnen: 00 = Hintergrundbildelement, 01 = Vordergrundbildelement, 10 = mit Hervorhebung 1 dargestelltes Bildelement und 11 = mit Hervorhebung 2 dargestelltes Bildelement.

Zu berücksichtigen ist dabei, daß die einzelnen Bildelementdaten nicht in dieser reinen Form im Speicher abgespeichert sind, sondern in komprimierter Form. Hierfür wird eine Lauflängencodierung durchgeführt. Das Lauflängencodierungsverfahren ist ebenfalls aus dem erwähnten DVD-Standard bekannt. Durch die Lauflängencodierung wird bei einfachen Bildinhalten eine große Komprimierung erzielt.

Der Aufbau des portablen DVD-Abspielgerätes wird jetzt anhand der Fig. 3 erläutert. Von der DVD gelangt ein Bitstrom, der sowohl Videodaten, als auch Audiodaten und die Daten für die darzustellenden Untertitel enthält, zu der Korrektureinheit 31 und werden einer Fehlererkennung und Korrektur unterzogen. Anschließend gelangen die Daten in eine Separatorschaltung 33. In ihr werden die noch vermischten Video-, Audio- und Teilbilddaten separiert und jeweils dementsprechend entweder einer Videodecodiereinheit 34, einer Teilbilddecodiereinheit 35 oder einer Audio-decodiereinheit 36 übergeben. Die decodierten Video- und Teilbilddaten werden einer Multiplexeinheit 37 eingegeben. Die Steuerung der Multiplexeinheit 37 findet durch die Teilbilddecodiereinheit 35 statt. Am Ausgang der Multiplexeinheit 37 werden die Daten für die einzelnen Bildelemente des Videobildes nacheinander in eine Video-Ausgabeeinheit 38 eingegeben. An den Ausgängen der Video-Ausgabeeinheit 38 wird das digitale Bildsignal ausgegeben und an den LCD-Bildschirm weitergegeben.

Die Teilbilddecodiereinheit 35 fügt dann die decodierten Daten an den vorprogrammierten Stellen in den Bitstrom für das gesamte Videobild ein. Hierzu steuert die Teilbilddecodiereinheit 35 die Multiplexeinheit 37 zeitrichtig an entsprechend der ihr von der Video-Ausgabeeinheit 38 eingegebenen

nen Signale für die horizontalen und vertikalen Synchronimpulse und dem Bildpunkttraktorsignal. Detaillierte Einzelheiten bzgl. des Aufbaus und der Funktionsweise der Teilbilddecodiereinheit 45 sind in der EP-A-0 725 541 enthalten. Diesbezüglich wird deshalb ausdrücklich auf diese Druckschrift bezug genommen.

Das zugehörige Tonsignal wird normgerecht bereits in der Decodiereinrichtung 36 erzeugt, und in der Digital/Analog-Wandlungseinheit 50 in ein analoges Tonsignal (hier ist nur ein Monosignal dargestellt) umgewandelt. Dieses Tonsignal wird auf den Lautsprecher 42 geleitet.

Mit der Bezugszahl 32 ist ein Mikrocontroller bezeichnet. Dieser erhält auch die Kommandos von der Eingabetastatur. Der Mikrocontroller 32 dient auch zur Steuerung der Einheiten 31, 33-36 über einen entsprechenden Steuerbus. Eine Steuerung findet z. B. dadurch statt, daß die erwähnten Einheiten auf bestimmte Anfangswerte initialisiert werden. Bei Eingang eines Kommandos von der Tastatur, der z. B. den "schnellen Vorlauf" aktiviert, gibt der Mikrocontroller 32 die entsprechenden Steuersignale an das Laufwerk des DVD-Abspielgerätes weiter.

Weiterhin ist eine GSM-Empfangs- und -Sendeeinheit 30 vorgesehen. Auch diese wird von dem Mikrocontroller 32 gesteuert.

Das portable DVD-Abspielgerät besitzt verschiedene Arbeitsmodi. Ein Arbeitsmode betrifft das Abspielen und Wiedergeben von auf der eingelegten DVD gespeicherten Filmen. Ein weiterer Arbeitsmode betrifft die Anzeige von über das GSM-Modem empfangenen Bilddaten. Die Komponenten werden von dem Mikrocontroller 32 entsprechend gesteuert, so daß es nicht zu Konflikten bei dem Zugriff auf die Teilbilddecodiereinheit 35 kommen kann.

Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Vielfältige Abwandlungen und Modifikationen sind möglich. Das portable Endgerät kann auch ein portables Fernsehempfangsgerät sein. (DVB-Empfänger).

Patentansprüche

1. Verfahren zur digitalen Übertragung von Bildern zu einem portablen Endgerät (13), **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bilddaten in einer Sendestation (10, 11) als Teilbilddateneinheit codiert werden, daß die Teilbilddateneinheit in eine Anzahl von Datenpaketen entsprechend eines Mobilfunkstandards, insbesondere GSM, aufgeteilt wird, die Datenpakete über das Mobilfunknetz zum mobilen Endgerät (13) übertragen werden, die Teilbilddateneinheit in einem Speicher (41) des portablen Endgerätes (13) wieder zusammengesetzt wird und von einer Teilbilddecodiereinheit (36) decodiert wird und die so zurückgewonnenen Bilddaten zur Anzeige auf einer Anzeigeeinheit (40) bereitgestellt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Teilbilddateneinheit entsprechend einer DVD-Sub-picture-Unit aufgebaut wird.
3. Portables Endgerät mit einer Anzeigeeinheit, dadurch gekennzeichnet, daß es eine Auswerteeinheit (30) für den Empfang von Datenpaketen, die über ein Mobilfunknetz übertragen werden, aufweist und daß es weiterhin eine Teilbilddecodiereinrichtung (35) aufweist für die Dekodierung einer Teilbilddateneinheit, die in den Datenpaketen des Mobilfunknetzes übertragen wird.
4. Mobiles Endgerät nach Anspruch 3, wobei die Teilbilddecodiereinrichtung (35) eine DVD-Sub-picture-Dekodiereinrichtung ist.

5. Mobiles Endgerät nach Anspruch 3 oder 4, wobei es als portables DVD-Abspielgerät ausgelegt ist.
6. Mobiles Endgerät nach einem der Ansprüche 3 bis 5, wobei die Auswerteeinheit (30) als GSM-Modem ausgelegt ist.

5

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

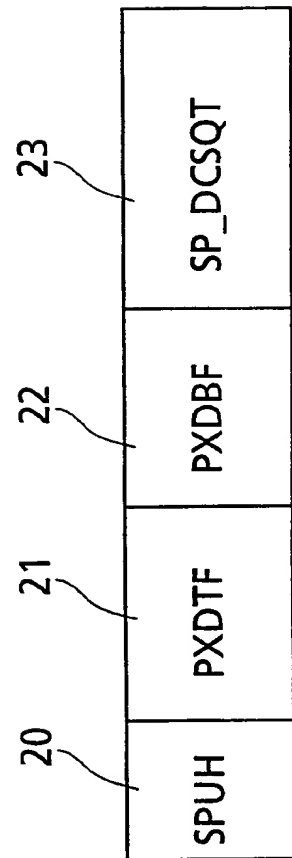
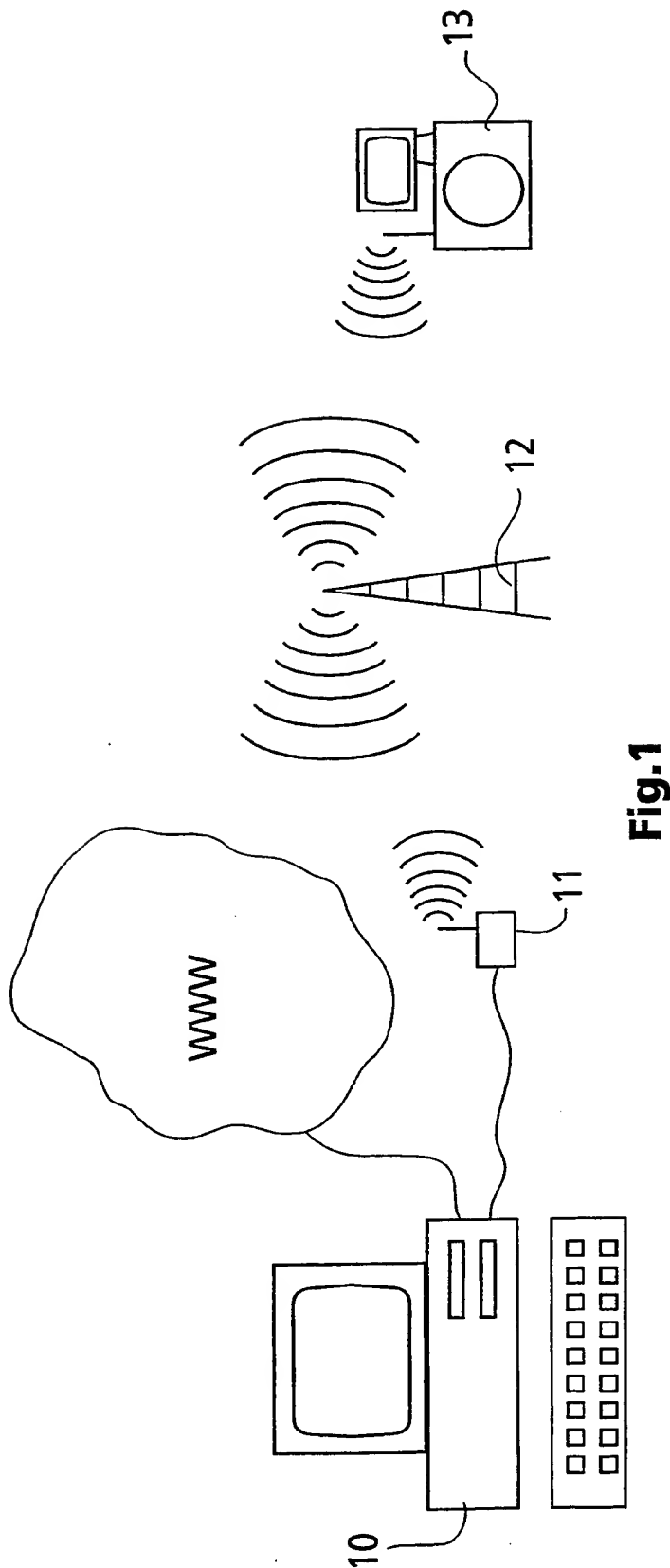
45

50

55

60

65



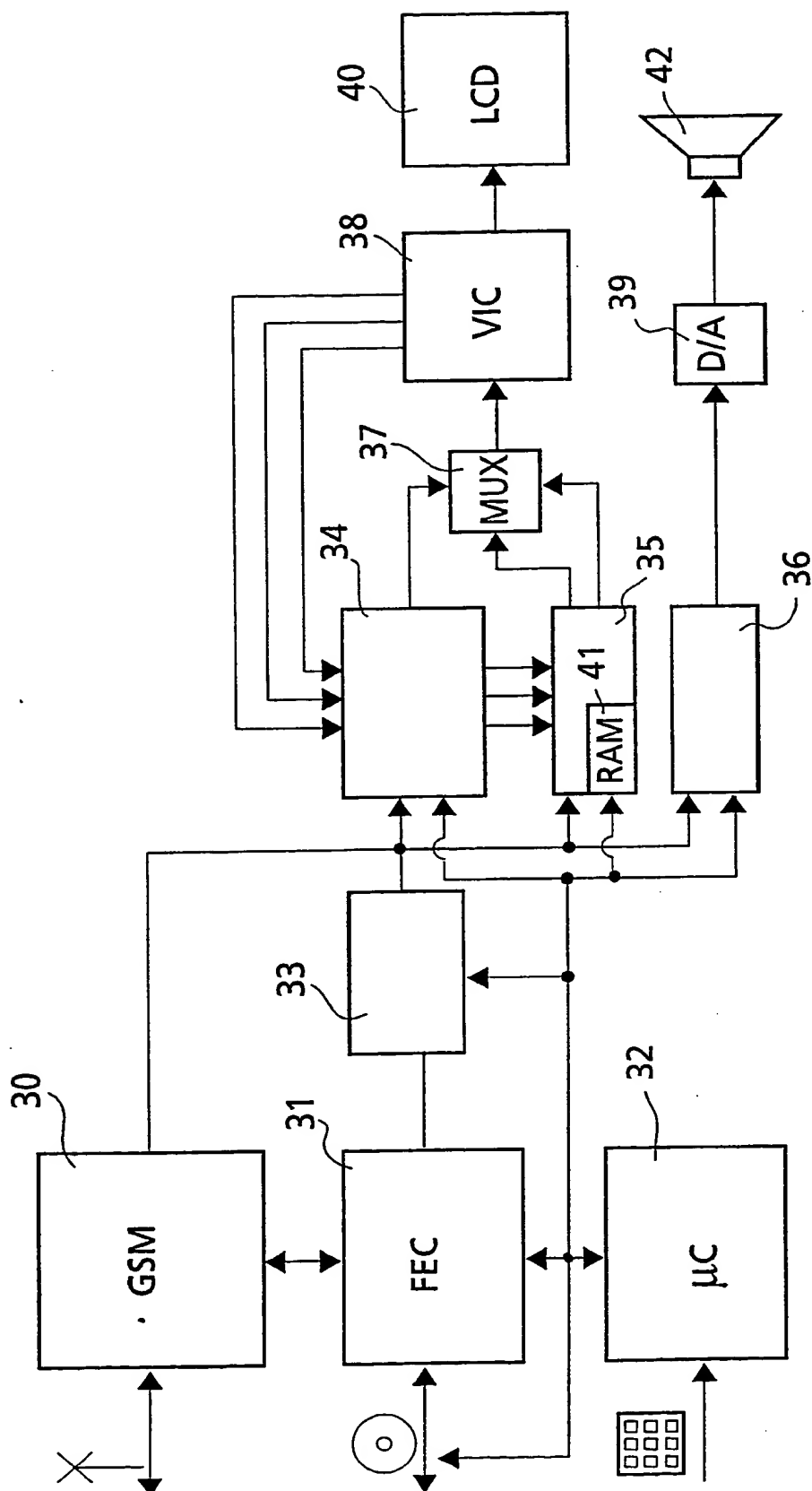


Fig.3